

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-38238

(43) 公開日 平成9年(1997)2月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 3 B 37/00

識別記号

庁内整理番号

F I

A 6 3 B 37/00

技術表示箇所

C  
L

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平7-209969

(22) 出願日

平成7年(1995)7月25日

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 田中 聡明

兵庫県神戸市西区池上1丁目12番1号 B  
702

(72) 発明者 森山 圭治

福島県白河市字北真舟151 東北電力北真  
舟第1社宅102号

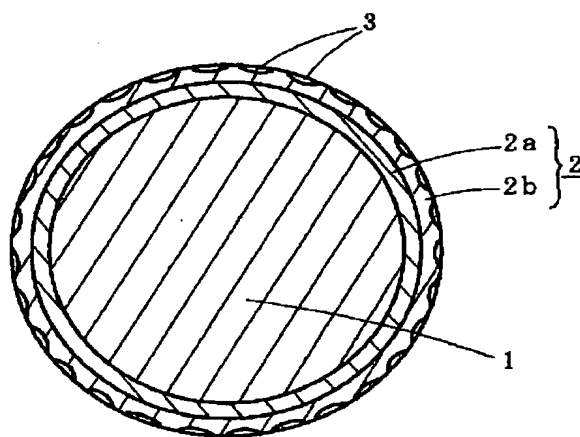
(74) 代理人 弁理士 三輪 鐵雄

(54) 【発明の名称】 ゴルフボール

(57) 【要約】

【目的】 飛行性能および耐久性が優れ、かつコントロール性および打球時のフィーリングが良好なゴルフボールを提供する。

【構成】 コアとカバーを有するゴルフボールにおいて、上記カバーを内層カバーと外層カバーとの2層にし、上記内層カバーを、温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が6000~30000kgf/cm<sup>2</sup>のポリアミド樹脂と、JIS-A硬度が30~98°の熱可塑性エラストマーとが重量比95:5~50:50の割合で配合され、温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が5000~12000kgf/cm<sup>2</sup>の樹脂組成物で形成する。上記ゴルフボールにおいて、外層カバーは温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が1000~4500kgf/cm<sup>2</sup>の樹脂組成物で形成するのが好ましい。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コアとカバーを有するゴルフボールにおいて、上記カバーは内層カバーと外層カバーとの2層からなり、上記内層カバーが、温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が6000～30000kgf/cm<sup>2</sup>のポリアミド樹脂と、JIS-A硬度が30～98°の熱可塑性エラストマーとが重量比95:5～50:50の割合で配合され、温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が5000～12000kgf/cm<sup>2</sup>の樹脂組成物からなることを特徴とするゴルフボール。

【請求項2】 内層カバーの熱可塑性エラストマーが、無水マレイン酸変性物である請求項1記載のゴルフボール。

【請求項3】 外層カバーが、温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が1000～4500kgf/cm<sup>2</sup>の樹脂組成物からなる請求項1または2記載のゴルフボール。

【請求項4】 外層カバーの樹脂組成物が、アイオノマーを主体とするものである請求項3記載のゴルフボール。

【請求項5】 内層カバーの厚みが1.1～2.5mmで、かつ外層カバーの厚みが1.1～2.5mmである請求項1、2、3または4記載のゴルフボール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ゴルフボールに関し、さらに詳しくは、飛行性能および耐久性が優れ、かつコントロール性および打球時のフィーリング（感触）が良好なゴルフボールに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ゴルフボールは大別すると、ソリッドゴルフボールと糸巻きゴルフボールがあり、前者のソリッドゴルフボールは飛行性能と耐久性が優れ、後者の糸巻きゴルフボールはコントロール性と打球時のフィーリングが優れているという特徴がある。そして、前者のソリッドボールにおいては、コアとカバーとからなるツーピースボールが、特に飛行性能と耐久性が優れていることから主流を占めているが、コントロール性と打球時のフィーリングが悪いという問題があった。

【0003】 そこで、コントロール性を改良するためにカバーを2層にすることが提案されている（たとえば、特公平5-4110号公報）。さらに、外層カバーを内層カバーより軟らかくすることも提案されている（たとえば、特開平7-24085号公報）。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、カバーを2層にしたゴルフボールは、耐久性、コントロール性、反撥性能などが充分といえず、なお改良の余地があり、また、外層カバーを内層カバーより軟らかくしたゴ

ルフボールは、コントロール性と耐久性の向上は得られるものの、外層カバーが軟らかいため反撥性能が著しく低下し、飛距離が小さくなるという問題があった。

【0005】 したがって、本発明は、飛行性能および耐久性が優れ、かつコントロール性および打球時のフィーリングが良好なゴルフボールを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記目的を達成するため鋭意研究を重ねた結果、内層カバーと外層カバーからなる2層構造のカバーを有するゴルフボールにおいて、内層カバーを、温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が6000～30000kgf/cm<sup>2</sup>のポリアミド樹脂と、JIS-A硬度が30～98°の熱可塑性エラストマーとが重量比95:5～50:50の割合で配合され、温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が5000～12000kgf/cm<sup>2</sup>の樹脂組成物で構成するときは、飛行性能および耐久性が優れ、かつコントロール性および打球時のフィーリングが良好なゴルフボールが得られることを見出し、本発明を完成するにいたった。

【0007】 本発明においては、内層カバーを構成する樹脂材料としてポリアミド樹脂と熱可塑性エラストマーを併用するが、これは、この組み合わせが反撥性能とコントロール性の両立に際して特に優れているからである。

【0008】 そして、その樹脂材料の一方の成分であるポリアミド樹脂は、温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が6000～30000kgf/cm<sup>2</sup>であることを必要とし、特に8000～25000kgf/cm<sup>2</sup>であることが好ましい。ポリアミド樹脂の温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が上記範囲より低い場合は、反撥性能が低下し、またポリアミド樹脂の温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が上記範囲より高くなると、耐久性が低下する。

【0009】 内層カバーを構成する樹脂材料の他方の成分である熱可塑性エラストマーは、JIS-A硬度が30～98°であることを必要とし、特にJIS-A硬度が60～95°であることが好ましい。熱可塑性エラストマーのJIS-A硬度が上記範囲より低い場合は、軟らかすぎて反撥性能が低下し、また熱可塑性エラストマーのJIS-A硬度が上記範囲より高くなると、硬すぎて打球感が悪くなり、反撥性能と打球感の両立が達成できなくなる。なお、JIS-A硬度とはJIS-A型硬度計で測定した硬度をいう。

【0010】 さらに、上記熱可塑性エラストマーは、無水マレイン酸変性物、すなわち無水マレイン酸で変性したものであることが好ましい。無水マレイン酸で変性したものは、無水マレイン酸で変性していないものに比べて、混練時の分散性がよく、混練が容易で、しかも反撥

性能および耐久性が優れている。

【0011】そして、上記ポリアミド樹脂と熱可塑性エラストマーとの配合割合は重量比で95:5~50:50であることを必要である。樹脂成分中のポリアミド樹脂の割合が上記範囲より少ない場合は、必要なカバー硬さが保持できず反撓性能の低下を招き、またポリアミド樹脂の割合が上記範囲より多くなると、内層カバーが硬くなりすぎて打球感が悪くなる。

【0012】本発明においては、上記ポリアミド樹脂と熱可塑性エラストマーとを上記特定割合で併用した上で、さらに内層カバーを温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が5000~12000kgf/cm<sup>2</sup>の樹脂組成物で構成することが必要である。内層カバーを構成する樹脂組成物の曲げ弾性率が5000kgf/cm<sup>2</sup>より低い場合は反撓性能が低下し、また内層カバーを構成する樹脂組成物の曲げ弾性率が12000kgf/cm<sup>2</sup>より高くなると打球時のフィーリングが悪くなる。

【0013】そして、上記内層カバーを構成する樹脂組成物には、必要に応じ、たとえば二酸化チタン、硫酸バリウムなどの顔料を適宜含有させてもよいし、要すれば、さらに老化防止剤などの添加剤を適宜含有させてもよい。

【0014】また、本発明においては、外層カバーを温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が1000~4500kgf/cm<sup>2</sup>、特に1500~4000kgf/cm<sup>2</sup>の樹脂組成物で構成することが好ましい。外層カバーを構成する樹脂組成物の曲げ弾性率が上記範囲より低くなると、反撓性能が低下する場合があり、外層カバーを構成する樹脂組成物の曲げ弾性率が上記範囲より高くなると、コントロール性が悪くなり、打球時のフィーリングが悪くなる場合がある。

【0015】そして、この外層カバーを構成する樹脂組成物にも、必要に応じて、たとえば二酸化チタン、硫酸バリウムなどの顔料を適宜含有させてもよいし、要すれば、さらに老化防止剤などの添加剤を適宜含有させてもよい。

【0016】上記内層カバーの厚みは1.1~2.5mmであることが好ましく、外層カバーの厚みは1.1~2.5mmであることが好ましい。

【0017】内層カバーの厚みが1.1mmより薄くなると反撓性能が低下する場合があり、内層カバーの厚みが2.5mmより厚くなると打球時のフィーリングが悪くなる場合がある。また、外層カバーの厚みが1.1mmより薄くなると耐久性が低下する場合があり、外層カバーの厚みが2.5mmより厚くなると打球時のフィーリングが悪くなる場合がある。

【0018】さらに、外層カバーはアイオノマーを主体とする樹脂組成物からなることが好ましい。外層カバーの材質がアイオノマー主体以外のときは反撓性能と耐久

性の両立が達成しにくい。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明において、内層カバーに用いるポリアミド樹脂としては、たとえばナイロンー12、ナイロンー11、ナイロンー6、ナイロンー6,6、ナイロンー6,12、ナイロンー6,10、ナイロンー4,6などが挙げられる。

【0020】また、熱可塑性エラストマーとしては、たとえばスチレンーブタジエーンースチレンブロック共重合体のブタジエン部分を部分的に水素化したものの無水マレイン酸変性物、エチレンーエチルアクリレート共重合体の無水マレイン酸変性物、スチレンーブタジエーンースチレンブロック共重合体などが用いられる。

【0021】内層カバーを構成する樹脂組成物は、上記ポリアミド樹脂と熱可塑性エラストマーとを前記特定の割合で配合し、それに必要に応じて、二酸化チタン、硫酸バリウムなどの顔料を適宜配合し、要すれば、さらに老化防止剤などの添加剤を適宜配合し、混練することによって調製される。

【0022】外層カバーを構成する樹脂組成物はアイオノマーを主体とすることが好ましいが、このアイオノマーの具体例としては、その商品名で例示すると、たとえば三井デュボンポリケミカル(株)から市販されているアイオノマーとして、ハイミラン1605(Na)、ハイミラン1707(Na)、ハイミランAM7318(Na)、ハイミラン1652(Zn)、ハイミラン1705(Zn)、ハイミラン1706(Zn)、ハイミランAM7315(Zn)、ハイミランAM7317(Zn)、ハイミランAM7311(Mg)、ハイミランMK7320(K)や、三元共重合体系アイオノマーとしてのハイミラン1856(Na)、ハイミラン1855(Zn)、ハイミランAM7316(Zn)などが挙げられる。米国デュボン社から市販されているアイオノマーとしては、サーリン8920(Na)、サーリン8940(Na)、サーリンAD8512(Na)、サーリン9910(Zn)、サーリンAD8511(Zn)、サーリン7930(Li)、サーリン7940(Li)や三元共重合体系アイオノマーとしてのサーリンAD8265(Na)、サーリンAD8269(Na)などが挙げられる。エクソン化学社から市販されているアイオノマーとしては、アイオテック7010(Zn)、アイオテック8000(Na)などが挙げられ、これらは単独でまたは2種混合して用いられる。なお、上記アイオノマーの商品名の後の括弧内に記載したNa、Zn、K、Li、Mgなどは、それらの中和金属イオン種を示している。

【0023】そして、この外層カバーを構成する樹脂組成物の調製は、上記アイオノマーを主体とする樹脂成分に、必要に応じて、二酸化チタン、硫酸バリウムなどの顔料を適宜配合し、要すれば、さらに老化防止剤などの

添加剤を配合し、混練することによって行われる。

【0024】そして、上記内層カバーおよび外層カバーをコアに被覆することによって、ゴルフボールが得られるが、コアとしてはソリッドゴルフボール用コア（ソリッドコア）、糸巻きゴルフボール用コア（糸巻きコア）のいずれも使用することができる。ただし、飛行性能と耐久性の面から、特にソリッドコアが適している。

【0025】ソリッドコアとしては、1層構造のコアはもとより、2層以上の多層構造のコアであってもよく、たとえば、ツーピースボール用コアとしては、ポリブタジエン100重量部に対して、アクリル酸、メタクリル酸などの $\alpha$ 、 $\beta$ -モノエチレン性不飽和カルボン酸またはその金属塩や、トリメチロールプロパントリメタクリレートなどの官能性モノマーなどからなる加硫剤（架橋剤）を単独または合計で10～60重量部、酸化亜鉛、硫酸バリウムなどの充填剤を3～30重量部、ジクミルパーオキサイドなどの過酸化物を0.1～5重量部配合し、要すれば、さらに老化防止剤を0.1～1重量部配合したゴム組成物をプレス加硫（架橋）により、たとえば140～180℃の温度で10～60分間加熱圧縮して、球状加硫物に成形することによって得られたものを用いることができる。

【0026】コアに内層カバーおよび外層カバーを被覆する方法は、特に限定されるものではなく、通常のカバー被覆に採用されている方法で行うことができる。たとえば、コアに内層カバーを被覆する場合は、内層カバー用樹脂組成物をあらかじめ半球殻状のハーフシェルに成形し、それを2枚用いてコアを包み、100～170℃で1～15分間加圧成形するか、または上記内層カバー用樹脂組成物を直接コア上に射出成形してコアを包み込む方法などが採用される。そして、外層カバーを上記内層カバー上に被覆する場合も、上記内層カバーをコアに被覆する場合と同様の方法で行うことができる。

【0027】つぎに、本発明のゴルフボールの構造の一例を図面を参照しつつ説明する。図1は本発明のゴルフボールの一例を模式的に示す断面図であり、図中、1はコアで、2は上記コアを被覆するカバーであり、このカバー2は内層カバー2aと外層カバー2bとからなり、外層カバー2bにはディンプル3が設けられている。

【0028】コア1は、いわゆるソリッドコアと呼ばれるゴム組成物の加硫成形体からなるものであるが、特に特定のものに限られることなく、たとえば、前記のようなポリブタジエンを主材とするゴム組成物の加硫成形体がいられる。

【0029】内層カバー2aは、温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が6000～30000 kgf/cm<sup>2</sup>のポリアミド樹脂と、JIS-A硬度が3

0～98°の熱可塑性エラストマーとが重量比95:5～50:50の割合で配合され、温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が5000～12000 kgf/cm<sup>2</sup>の樹脂組成物で構成され、その厚みは1.1～2.5mmであることが好ましい。

【0030】外層カバー2bは、アイオノマーを主体とし、温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が1000～4500 kgf/cm<sup>2</sup>の樹脂組成物で構成することが好ましく、また、その厚みも1.1～2.5mmであることが好ましい。

【0031】上記ディンプル3は、必要に応じ、あるいは所望とする特性が得られるように、適した個数、態様で設けられるものであり、また、必要に応じ、ボール表面にペイントやマーキングが施される。

【0032】

【実施例】つぎに、実施例を挙げて本発明をより具体的に説明する。ただし、本発明はそれらの実施例のみに限定されるものではない。

【0033】実施例1～5および比較例1～5

つぎの①～③に示す工程を経て、実施例1～5および比較例1～5のゴルフボールを作製した。

【0034】①コアの作製

ポリブタジエン〔BR-11（商品名）、日本合成ゴム（株）製〕100重量部に対して、アクリル酸亜鉛36重量部、酸化亜鉛20重量部、ジクミルパーオキサイド1.2重量部および老化防止剤〔ヨシノックス425（商品名）、吉富製薬（株）製〕0.5重量部を配合したゴム組成物を160℃で25分間加硫成形することによって、ソリッドコアを得た。得られたコアの平均直径は、実施例1～3および比較例1～5が35.1mmであり、実施例4～5が36.3mmであった。このようにコアの直径を変えているのは、カバーの厚みを変動させるためである。

【0035】つぎに、表1～2に示す配合組成で内層カバー用樹脂組成物および外層カバー用樹脂組成物を調製した。表1に実施例1～5の内層カバーの配合および外層カバーの配合を示し、表2に比較例1～5のそれらを示す。なお、表中の各成分の配合量は重量部によるものであり、表中には樹脂成分を商品名や簡略化した名称で表示しているが、その詳細は表2の後に示す。また、表1～2に示す配合は樹脂成分についてのみ示しており、内層カバー用樹脂組成物、外層カバー用樹脂組成物とも、それぞれ表1～2に記載の樹脂成分100重量部に対して二酸化チタンを2重量部配合している。

【0036】

【表1】

	実 施 例				
	1	2	3	4	5
<b>内層カバー配合（樹脂成分）：</b>					
ナイロン-12 ※1	80	0	0	80	60
ナイロン-11 ※2	0	95	80	0	0
タフテックM1943 ※3	20	5	0	0	0
AR201 ※4	0	0	20	0	40
タフテックH1052 ※5	0	0	0	20	0
<b>外層カバー配合（樹脂成分）：</b>					
ハイミラン1706 ※6	20	20	0	20	0
ハイミラン1555 ※7	5	5	0	5	0
ハイミラン1855 ※8	75	75	100	75	0
アイオテック8000 ※9	0	0	0	0	50
ハイミランAM7315 ※10	0	0	0	0	50

【0037】

【表2】

	比 較 例				
	1	2	3	4	5
<b>内層カバー：</b>					
ナイロン-12 ※1	100	40	40	0	0
タフテックM1943 ※2	0	60	0	0	0
タフテックH1052 ※5	0	0	60	0	0
アイオテック8000 ※9	0	0	0	0	70
ハイミランAM7315 ※10	0	0	0	0	30
ポリカーボネート ※11	0	0	0	100	0
<b>外層カバー：</b>					
ハイミラン1706 ※6	20	0	0	20	20
ハイミラン1555 ※7	5	0	0	5	5
ハイミラン1855 ※8	75	0	0	75	75
アイオテック8000 ※9	0	50	50	0	0
ハイミランAM7315 ※10	0	50	50	0	0

【0038】※1：ナイロン-12

東レ（株）製のポリアミド樹脂、リルサンAMNO（商品名）、曲げ弾性率=11000kg/cm<sup>2</sup>

※2：ナイロン-11

東レ（株）製のポリアミド樹脂、リルサンBMNO（商品名）、曲げ弾性率=10000kg/cm<sup>2</sup>

※3：タフテックM1943（商品名）

旭化成工業（株）製、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体のブタジエン部分を部分的に水素化したものの無水マレイン酸変性物、JIS-A硬度=67

。

【0039】※4：AR201（商品名）

三井デュボンポリケミカル（株）製のエチレン-エチルアクリレート共重合体の無水マレイン酸変性物、JIS-A硬度=51°

※5：タフテックH1052（商品名）

旭化成工業（株）製、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体のブタジエン部分を部分的に水素化したもの、JIS-A硬度=67°

※6：ハイミラン1706（商品名）

三井デュボンポリケミカル(株)製の亜鉛イオン中和タイプのエチレン-メタクリル酸共重合体系アイオノマー、曲げ弾性率=約2600kg/cm<sup>2</sup>

【0040】※7:ハイミラン1555(商品名)

三井デュボンポリケミカル(株)製のナトリウムイオン中和タイプのエチレン-メタクリル酸共重合体系アイオノマー、曲げ弾性率=約2550kg/cm<sup>2</sup>

※8:ハイミラン1605(商品名)、

三井デュボンポリケミカル(株)製のナトリウムイオン中和タイプのエチレン-メタクリル酸共重合体系アイオノマー、曲げ弾性率=約3100kg/cm<sup>2</sup>

※9:アイオテック8000(商品名)

エクソン化学社製のナトリウムイオン中和タイプのエチレン-アクリル酸共重合体系アイオノマー、曲げ弾性率=約4000kg/cm<sup>2</sup>

【0041】※10:ハイミランAM7315(商品名)

三井デュボンポリケミカル(株)製の亜鉛イオン中和タイプのエチレン-メタクリル酸共重合体系アイオノマー、曲げ弾性率=約4500kg/cm<sup>2</sup>

※11:ポリカーボネート

三菱瓦斯化学工業(株)製のS-2000(商品名)、曲げ弾性率=23000kg/cm<sup>2</sup>

【0042】上記のようにして調製した内層カバー用樹脂組成物および外層カバー用樹脂組成物の曲げ弾性率を表3~4に示す。なお、これらの曲げ弾性率は、東洋精機社製スティフネステスターを用い、ASTM D-747に準じて23℃、相対湿度50%で測定したものであり、曲げ弾性率の測定用サンプルは、上記内層カバー用樹脂組成物および外層カバー用樹脂組成物を熱プレス成形してそれぞれ厚さ約2mmの平板を作製し、それを23℃、相対湿度50%で2週間放置した後、測定に使用した。

【0043】つぎに、上記のように調製した内層カバー

用樹脂組成物を前記コア上に射出成形して内層カバーを形成し、さらに上記内層カバー上に上記外層カバー用樹脂組成物を射出成形して外層カバーを形成し、外径42.7mmのソリッドゴルフボールを作製した。

【0044】得られたゴルフボールのボール重量、ボール変形量、反撓係数、飛距離(キャリー)、スピン量、耐久性および打球時のフィーリングを調べた。その結果を表3~4に示す。上記ボール変形量、反撓係数、飛距離、スピン量、耐久性および打球時のフィーリングの測定または評価方法は次の通りである。

【0045】ボール変形量: ボールに初期荷重10kgをかけたときから終荷重130kgをかけたときまでの変形量を測定する。

【0046】反撓係数: R&A(英国ゴルフ協会)初速測定機により、ボールに198.4gの金属円筒物を45m/sの速度で衝突させたときのボール速度を測定し、そのボール速度より算出する。

【0047】耐久性: ボールをエアガンで金属板に45m/sのボール速度で衝突させ、ボールに割れが発生するまでの回数を調べ、実施例1の耐衝撃回数(割れが発生するまでの回数)を100とした時の指数で示す。

【0048】打球時のフィーリング: トッププロ10人によりボールをウッド1番クラブで実打して評価する。評価基準は次の通りである。評価結果を表中に表示する際も同様の記号で表示しているが、その場合は評価にあたった10人のうち8人以上が同じ評価を下したことを示している。

【0049】評価基準:

○ : 良い

△ : 普通

× : 悪い

×× : 非常に悪い

【0050】

【表3】

	実 施 例				
	1	2	3	4	5
①内層カバー： 曲げ弾性率 (kg/cm <sup>2</sup> ) 厚み (mm)	6000 1.9	11000 1.9	7000 1.9	7000 1.6	5000 1.6
②外層カバー： 曲げ弾性率 (kg/cm <sup>2</sup> ) 厚み (mm)	1500 1.9	1500 1.9	1000 1.9	1500 1.6	4500 1.6
ボール重量 (g)	45.2	45.1	45.2	45.2	45.2
ボール変形量 (mm)	2.8	2.4	3.2	2.9	2.6
反撥係数	0.806	0.790	0.785	0.799	0.806
飛距離 (ヤード)	232.2	231.5	230.9	230.8	230.9
スピン量 (rpm)	5500	6000	6000	5500	5100
耐久性 (指数)	100	115	120	107	108
打球時のフィーリング	○	○	○	○	○

【0051】

【表4】

	比較例				
	1	2	3	4	5
①内層カバー： 曲げ弾性率 ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ ) 厚み (mm)	11000 1.9	3500 1.9	3500 1.9	28000 1.9	6000 1.9
②外層カバー： 曲げ弾性率 ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ ) 厚み (mm)	1500 1.9	4800 1.9	4800 1.9	1500 1.9	1500 1.9
ボール重量 (g)	45.3	45.2	45.3	45.2	45.1
ボール変形量 (mm)	2.5	3.2	3.2	2.6	2.8
反撥係数	0.758	0.750	0.760	0.750	0.765
飛距離 (ヤード)	225.7	226.4	225.1	226.9	226.9
スピン量 (rpm)	5700	4600	5100	3900	4100
耐久性 (指数)	69	84	79	82	70
打球時のフィーリング	△	××	×	××	△

【0052】表3に示す実施例1～5と表4に示す比較例1～5との対比から明らかなように、実施例1～5は、飛距離が大きく、耐久性を示す指数が大きく、飛行性能および耐久性が優れていると共に、スピン量が多くて、コントロール性が良好であり、かつ打球時のフィーリングも良好であった。

【0053】すなわち、本発明の実施例1～5は、内層カバーをナイロン-12、ナイロン-11などの温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が6000～30000の範囲内のポリアミド樹脂と、タフテックM1943（商品名）、AR201（商品名）、タフテックH1052（商品名）などのJIS-A硬度が30～98°の範囲内の熱可塑性エラストマーとが重量比95：5～50：50の範囲内で配合され、温度23℃、相対湿度50%の平衡時の曲げ弾性率が5000～12000  $\text{kgf}/\text{cm}^2$  の範囲内の樹脂組成物で構成しているので、上記のように、飛行性能および耐久性が優れ、かつコントロール性および打球時のフィーリングが良好であった。

【0054】これに対して、比較例1は、内層カバーをポリアミド樹脂であるナイロン-12のみを樹脂成分として構成しているので、飛距離が小さく、耐久性も悪く、打球時のフィーリングも良好とはいえなかった。ま

た、比較例2は、内層カバーの樹脂成分中のポリアミド樹脂の割合が少なく、熱可塑性エラストマーの割合が多く、樹脂組成物の曲げ弾性率が小さいため、飛距離が小さく、またスピン量が少なく、コントロール性が悪く、打球時のフィーリングも悪かった。

【0055】また、比較例3は、比較例2とほぼ同様の理由により、飛距離が小さく、打球時のフィーリングが悪かった。比較例4は、内層カバーの樹脂成分としてポリアミド樹脂を用いず、かつ内層カバーを構成する樹脂組成物の曲げ弾性率が大きすぎるため、スピン量が少なく、コントロール性が悪く、また打球時のフィーリングも悪かった。

【0056】そして、比較例5は、内層カバーの樹脂成分としてポリアミド樹脂を用いていないので、飛距離が小さく、スピン量も小さく、耐久性が低く、打球時のフィーリングも良好とはいえなかった。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、飛行性能および耐久性が優れ、かつコントロール性および打球時のフィーリングが良好なゴルフボールを提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のゴルフボールの一例を模式的に示す断



面図である。

【符号の説明】

1 コア

2 カバー

2a 内層カバー

2b 外層カバー

【図1】

